

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-135904

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

H 0 4 B 7/26

識別記号

1 0 2

F I

H 0 4 B 7/26

1 0 2

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-285148

(22) 出願日 平成8年(1996)10月28日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 小松 雅弘

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

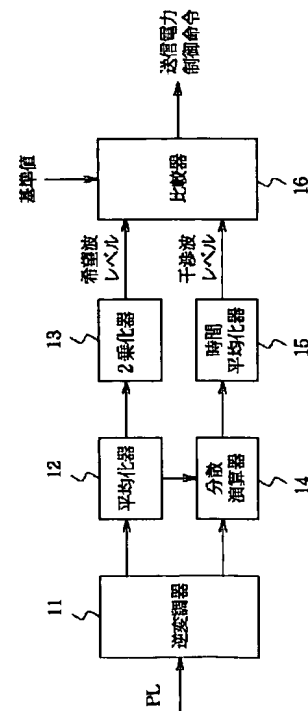
(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 送信電力制御方式

(57) 【要約】

【課題】 受信波レベルの測定精度を上げることにより受信信号品質を一定に保つ送信電力制御方式を実現すること。

【解決手段】 シンボルを用いて表わされる多値符号化による通信を行う移動通信システムで行なわれる送信電力制御方式であって、送信局に設けられ、パイロットシンボルをその理論値で逆変調してその平均のパワーから送信信号の希望波レベルを求め、パイロットシンボルをその理論値で逆変調してその分散から干渉波レベルを求め、希望波レベルから干渉波レベルを減じることによりC I RとするC I R算出手段と、送信局に設けられ、通話相手局側からの送信信号のC I Rに応じて送信電力制御の指示を送出する送信電力指示手段と、通信相手局に設けられ、送信局から送られてくる送信電力制御の指示に従って送信電力を変化させる送信電力調整手段と、有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信機と受信機をそれぞれ備える基地局および移動局の一方を送信局、他方を通話相手局として、シンボルを用いて表わされる多値符号化による通信を行う移動通信システムで行なわれる送信電力制御方式であって、

前記送信局に設けられ、パイロットシンボルをその理論値で逆変調してその平均のパワーから送信信号の希望波レベルを求め、パイロットシンボルをその理論値で逆変調してその分散から干渉波レベルを求め、希望波レベルから干渉波レベルを減じることによりCIRとするCIR算出手段と、

前記送信局に設けられ、前記通話相手局側からの送信信号のCIRに応じて送信電力制御の指示を送出する送信電力指示手段と、

前記通信相手局に設けられ、前記送信局から送られてくる送信電力制御の指示に従って送信電力を変化させる送信電力調整手段と、を有することを特徴とする送信電力制御方式。

【請求項2】 送信機と受信機をそれぞれ備える基地局および移動局の一方を送信局、他方を通話相手局として、シンボルを用いて表わされる多値符号化による通信を行う移動通信システムで行なわれる送信電力制御方式であって、

前記送信局に設けられ、受信データのうちの既知データについては理論値で逆変調し、未知データについては復調後判定した判定値によって逆変調し、その平均のパワーから送信信号の希望波レベルを求め、受信データのうちの既知データについては理論値で逆変調し、未知データについては復調後判定した判定値で逆変調してその分散から送信信号の干渉波レベルを求め、希望波レベルから干渉波レベルを減じることによりCIRとするCIR算出手段と、

前記送信局に設けられ、前記通話相手局側からの送信信号のCIRに応じて送信電力制御の指示を送出する送信電力指示手段と、

前記通信相手局に設けられ、前記送信局から送られてくる送信電力制御の指示に従って送信電力を変化させる送信電力調整手段と、を有することを特徴とする送信電力制御方式。

【請求項3】 送信機と受信機をそれぞれ備える基地局および移動局の一方を送信局、他方を通話相手局として、シンボルを用いて表わされる多値符号化による通信を行う移動通信システムで行なわれる送信電力制御方式であって、

前記送信局に設けられ、パイロットシンボルをフェージング推定値で重み付けした後理論値で逆変調してその平均のパワーから送信信号の希望波レベルを求め、パイロットシンボルをフェージング推定値で重み付けした後に2乗平均化してそれから希望波レベルを減じることによ

り干渉波レベルを求め、希望波レベルから干渉波レベルを減じることによりCIRとするCIR算出手段と、前記送信局に設けられ、前記通話相手局側からの送信信号のCIRに応じて送信電力制御の指示を送出する送信電力指示手段と、

前記通信相手局に設けられ、前記送信局から送られてくる送信電力制御の指示に従って送信電力を変化させる送信電力調整手段と、を有することを特徴とする送信電力制御方式。

## 10 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、双方向の通信を行うセルラー方式の移動通信システムにおける送信電力制御方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ディジタル自動車電話機等無線通信では、送信機と受信機をそれぞれ備える基地局および移動局との間に無線チャネルを設定して双方向の通信が行われる。このような通信においては、信号品質を一定に保つために送信電力を適切に制御することが必要である。

【0003】上記のような送信電力を制御する従来技術として特開平2-256331号公報や特開平5-244056号公報に開示されるものがある。

【0004】特開平2-256331号公報には、移動局より送信される制御信号の受信レベルを判定するレベル判定手段および該レベル判定手段で判定されたレベルデータを送信する送信手段とを基地局に設け、移動局には基地局より送信されたレベルデータに応じて送信レベルを制御する手段を基地局に設ける構成が開示されている。

30

【0005】特開平5-244056号公報には、平均受信ビット誤り率またはCIR（希望波対干渉波電力比）に応じて送信電力を制御する構成が開示されている。

【0006】図5乃至図7は、上述したような送信電力制御を行なうために必要とされる受信波レベルを求める従来例を説明するための図である。

【0007】図5は、フレームごとに符号化されて送信され、複数のスロットからなる音声データを示す図である。各フレームを構成するスロットは、第1スロット以外はパイロット（PL）、TPCビット、音声データから構成されている。フレームの先頭となる第1スロットは音声データの代わりにフレーム制御データが含まれる。

40

【0008】第1スロット内のパイロットは4シンボルPL1、PL2、PL3、PL4からなり、通信はQPSK変調により行われている。

【0009】図6（a）は受信したパイロットシンボルPL1、PL2、PL3、PL4をIQ平面で表わした図であり、図6（b）は、受信したパイロットシンボル

50

から各シンボルのパワーを算出し（2乗化）、その平均値により求めた受信波レベルを示す図である。図7は、基地局または移動局に配置され、受信したパイロットから、送信電力制御命令を作成するための装置の構成を示す図である。

【0010】図7に示される従来例は、2乗化器61、平均化器62、比較器63から構成されており、2乗化器61では受信したパイロットシンボルから各シンボルのパワーを算出し、平均化器62では2乗化器61にて算出されたパワーを平均することにより受信波レベルを求め、比較器63では受信波レベルを基準値と比較した結果に応じて送信電力の大きさを制御する送信電力制御命令を生成する。

【0011】上記のような装置を備える基地局および移動局において、受信波レベルの測定は通話中に周期的に実行され、基地局（あるいは移動局）は受信波レベルと基準値とを比較する。その結果、受信波レベルが基準値以上であれば、基地局（あるいは移動局）は送信電力を減少させる命令を移動局（あるいは基地局）に対して送出する。この命令を受信した移動局（あるいは基地局）は直ちにその送信電力を予め定められた制御ステップ幅だけ減少させる。受信波レベルが基準値未満の場合には、基地局（あるいは移動局）は送信電力を増加させる命令を移動局（あるいは基地局）に対して送出する。この命令を受信した移動局（あるいは基地局）は直ちにその送信電力を予め定められた制御ステップ幅だけ増加させる。このような制御を行うことにより受信波レベルをほぼ基準値に保つことができる。

【0012】一方、CIRを用いて制御を行なう場合のCIRの求め方について説明すると、従来、PSK変調による通信においてCIRを求めることは、ベースバンドに変換した信号のパワー（＝全受信電力）を測定し、検波後の信号のパワーを希望波レベルとし、全受信電力から希望波レベルを減じたものを干渉波レベルとし、希望波レベルと干渉波レベルの比をCIRとしていた。

【0013】電力の求め方としては、シンボル周期でベースバンド信号をデジタルサンプリングしてその2乗値の平均値を全受信電力とし、同様に検波後の信号の2乗値の平均値を希望波レベルとしていた。

#### 【0014】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来技術のうち、測定された受信波のレベルを基準値と比較することにより送信電力制御を行なう方法においては、受信波レベルの測定精度が悪い場合には実際の受信波レベルと目標値とに差が生じたり、いたずらに送信電力の上げ下げが生じたりするという問題点がある。

【0015】また、特にフェージングがある場合には、希望波以外のノイズ等の影響が大きくなり、レベル測定精度が悪化してしまうという問題点がある。

【0016】CIRを用いて送信電力の制御を行なう場

合には、干渉により発生する誤差が大きな問題となり、上述したような計算によって求められる全受信電力および希望波レベルの誤差が大きくなり、送信電力制御にも支障をきたしてしまう。

【0017】本発明は、上述したような従来技術が有する問題点に鑑みてなされたものであって、受信波レベルの測定精度を上げることにより受信信号品質を一定に保つ送信電力制御方式を実現することを目的とする。

#### 【0018】

10 【課題を解決するための手段】 本発明の送信電力制御方式は、送信機と受信機をそれぞれ備える基地局および移動局の一方を送信局、他方を通話相手局として、シンボルを用いて表わされる多値符号化による通信を行う移動通信システムで行なわれる送信電力制御方式であって、前記送信局に設けられ、パイロットシンボルをその理論値で逆変調してその平均のパワーから送信信号の希望波レベルを求め、パイロットシンボルをその理論値で逆変調してその分散から干渉波レベルを求め、希望波レベルから干渉波レベルを減じることによりCIRとするCIR算出手段と、前記送信局に設けられ、前記通話相手局側からの送信信号のCIRに応じて送信電力制御の指示を送出する送信電力指示手段と、前記通信相手局に設けられ、前記送信局から送られてくる送信電力制御の指示に従って送信電力を変化させる送信電力調整手段と、を有することを特徴とする。

20 【0019】本発明の他の形態による送信電力制御方式は、送信機と受信機をそれぞれ備える基地局および移動局の一方を送信局、他方を通話相手局として、シンボルを用いて表わされる多値符号化による通信を行う移動通信システムで行なわれる送信電力制御方式であって、前記送信局に設けられ、受信データのうちの既知データについては理論値で逆変調し、未知データについては復調後判定した判定値によって逆変調し、その平均のパワーから送信信号の希望波レベルを求め、受信データのうちの既知データについては理論値で逆変調し、未知データについては復調後判定した判定値で逆変調してその分散から送信信号の干渉波レベルを求め、希望波レベルから干渉波レベルを減じることによりCIRとするCIR算出手段と、前記送信局に設けられ、前記通話相手局側からの送信信号のCIRに応じて送信電力制御の指示を送出する送信電力指示手段と、前記通信相手局に設けられ、前記送信局から送られてくる送信電力制御の指示に従って送信電力を変化させる送信電力調整手段と、を有することを特徴とする。

40 【0020】本発明のさらに他の形態による送信電力制御方式は、送信機と受信機をそれぞれ備える基地局および移動局の一方を送信局、他方を通話相手局として、シンボルを用いて表わされる多値符号化による通信を行う移動通信システムで行なわれる送信電力制御方式であって、前記送信局に設けられ、パイロットシンボルをフェ

ージング推定値で重み付けした後理論値で逆変調してその平均のパワーから送信信号の希望波レベルを求め、パイロットシンボルをフェージング推定値で重み付けした後に2乗平均化してそれから希望波レベルを減じることにより干渉波レベルを求め、希望波レベルから干渉波レベルを減じることによりCIRとするCIR算出手段と、前記送信局に設けられ、前記通話相手局側からの送信信号のCIRに応じて送信電力制御の指示を送出する送信電力指示手段と、前記通話相手局に設けられ、前記送信局から送られてくる送信電力制御の指示に従って送信電力を変化させる送信電力調整手段と、を有することを特徴とする。

【0021】「作用」上記のように構成される本発明においては、パイロットシンボルや概知のデータ等の送信データ列が概知である部分を使用して受信シンボルが逆変調される。このように、概知データ部分については誤差が影響しない逆変調が行なわれるので、全体として誤差の影響が少ないものとなり、この結果行なわれるCIR測定および電力制御の精度が向上する。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0023】図1は、受信したパイロットから送信電力制御命令を作成する、本発明による送信電力制御方式の一実施例の構成を示すブロック図であり、以下に図1を参照して本実施例について説明する。

【0024】本実施例は、基地局および移動局のそれぞれに設けられるもので、逆変調器11、平均化器12、2乗化器13、分散演算器14、時間平均化器15、比較器16から構成されている。図1に示される各部はCIR算出手段を構成するものであり、また、比較器16はCIR算出手段を構成するとともに送信電力指示手段を構成するものである。

【0025】逆変調器11は受信したパイロットシンボルを入力し、パイロットシンボルをそれぞれのパイロットシンボルの理論値で逆回転させることにより位相を揃え、平均化器12および分散演算器14へ出力する。

【0026】平均化器12ではベクトル合成を行い、合成シンボル数で割ることにより平均化したベクトルとし、2乗化器13および分散演算器14へ出力する。

【0027】2乗化器13では平均化されたベクトルを2乗化することにより希望波信号レベルとし、比較器16へ出力する。

【0028】分散演算器14では逆変調器11により逆変調されたパイロットシンボルの分散を求めて時間平均化器15へ出力する。

【0029】時間平均化器15では分散演算器14にて求められた分散値を時間平均化器15で複数スロット間平均することにより干渉波信号レベルを求めて比較器16へ出力する。

【0030】2乗化器13からの希望波信号レベルと、時間平均化器15からの干渉波信号レベルおよび所定の基準値とが入力される比較器16では、希望波信号レベルから干渉波信号レベルを引いたCIR（希望波対干渉波電力比）と基準値とを比較し、比較結果に応じた送信電力制御命令を出力する。

【0031】CIRと基準値との比較の結果、CIRが基準値以上であれば、基地局（または移動局）は送信電力を減少させる命令を移動局（または基地局）に対して送出する。この命令を受信した移動局（または基地局）は直ちにその送信電力を予め定められた制御ステップ幅だけ減少させる。CIRが基準値未満の場合には、基地局（または移動局）は送信電力を増加させる命令を移動局（または基地局）に対して送出する。この命令を受信した移動局（または基地局）は直ちにその送信電力を予め定められた制御ステップ幅だけ増加させる。

【0032】図2は、本発明の送信電力制御方式が実施される基地局および移動局の装置構成を示す図である。

【0033】まず、通話時の音声信号の流れを以下に説明する。移動電話交換局（MTSO）からの音声信号は、基地局の送信機200によって無線信号に変調された後、増幅器201で増幅され、共用器203を介してアンテナ206から送信される。アンテナ206からの送信信号は移動局のアンテナ207で受信された後、共用器211を介して受信機213に与えられ、ここで復調されて、スピーカ215に入力され、音声として出力される。

【0034】一方、移動局のマイクロホン210に入力された音声は音声信号として送信機209に入力され、送信機209において無線周波数信号に変調された後、増幅器208で増幅され、アンテナ207より送信される。アンテナ207からの送信信号は、基地局のアンテナ206で受信された後、受信機204で復調され、移動電話交換局（MTSO）に入力される。

【0035】基地局のレベル検出器205および移動局のレベル検出器214はCIRの測定を行う。また、基地局の制御部202および移動局の制御部212（送信電力調整手段）は、CIRを受けて送信機を介して送信電力制御命令を送出する機能と、送信電力制御命令を受けて増幅器の送信電力を予め定められた所定の制御ステップ幅Dだけ増減させる機能、現在の送信電力を検出する機能を備える。

【0036】図1に示した実施例において、送信電力制御は、通話中の基地局および移動局において周期的に行われる。

【0037】このとき、基地局および移動局の一方が送信局、他方が通話相手局として使用される。

#### 【0038】

#### 【実施例】

50 実施例1

図5は本実施例の通信に用いられるフレームフォーマットの構成を示す図であり、本実施例においては図示するようにパイロットシンボルとTPCビットおよびフレーム制御データもしくは音声データからなるスロットがnスロット集まって1フレームを形成する。

【0039】パイロットシンボルはPL1, PL2, PL3, PL4の4シンボルであり、TPCビットは1ビットである。

【0040】逆変調器11はCDMA受信機により1次復調されたシンボルレートのデジタルサンプリング信号のうちのパイロットシンボルを入力とし、パイロット信号PL1, PL2, PL3, PL4をそれぞれパイロット信号の理論値で逆回転させることにより位相を揃える。具体的には、受信したパイロットシンボルにパイロット信号の理論値の複素共役を乗算する。

【0041】平均化器12では逆変調されたパイロット信号を4つ足し合わせるベクトル合成を行い、合成シンボル数4で割ることにより平均化する。平均化したベクトルは、2乗化器13により2乗化されて希望波信号レベルとされる。

【0042】一方、分散演算器14では逆変調器11で逆変調されたパイロットシンボルの分散を求める。具体的には、平均化器12で求められた平均値と逆変調器11で逆変調されたパイロットシンボルとの差を2乗したものをパイロットシンボル4分加算し、パイロットシンボル数4で割る。

【0043】時間平均化器15では上記の分散値を過去の複数スロット間積分平均することにより干渉波レベルを求める。

【0044】比較器16では、希望波レベルから干渉波レベルを減じたCIRと基準値とを比較する。比較の結果、CIRが基準値以上であれば、基地局（または移動局）は送信電力を減少させる命令を移動局（または基地局）に対して送出する。この命令はTPCビットを0とすることにより行なわれ、これを受信した移動局（または基地局）は直ちにその送信電力を予め定められた制御ステップ幅Dだけ減少させる。

【0045】CIRが基準値未満の場合には、基地局（または移動局）は送信電力を増加させる命令を移動局（または基地局）に対して送出する。この命令はTPCビットを1とすることにより行なわれ、これを受信した移動局（または基地局）は直ちにその送信電力を予め定められた制御ステップ幅Dだけ増加させる。

【0046】上記のような送信電力制御を行うことにより、送信電力の変動を制御ステップ幅D以内に抑えることができる。

#### 【0047】実施例2

図3は、本発明の第2の実施例による送信電力制御方式の構成を説明するための図である。

【0048】本実施例のシステム構成は実施例1と同じ

である。図3の制御は、通話中の基地局および移動局において周期的に行われる。このとき、基地局および移動局の一方が送信局、他方が通話相手局として使用される。

【0049】本実施例で使用されるフレームフォーマットも第1の実施例と同様に図5に示すものであり、パイロットシンボルとTPCビットおよびフレーム制御データもしくは音声データからなるスロットがnスロット集まって1フレームを構成する。パイロットシンボルはPL1, PL2, PL3, ..., TPCビットは2ビットとする。

【0050】逆変調器31は受信した受信信号を入力とし、パイロット信号PL1, PL2, PL3...はそれぞれパイロット信号の理論値で逆回転されることにより位相が揃えられ、データ信号DT1, DT2, DT3...は判定値信号で逆回転されることにより位相が揃えられる。具体的には、受信したパイロットシンボルにはパイロット信号の理論値の複素共役を乗算し、受信したデータシンボルには復号後正負判定した判定値の複素共役を乗算する。そして、平均化器32で逆変調した受信信号を足し合わせてベクトル合成を行い、合成シンボル数で割ることにより平均化する。平均化したベクトルは、2乗化器33により2乗化されてこれが希望波信号レベルとなる。

【0051】希望波信号レベルを求めることは別に、分散演算器34で逆変調器31で逆変調した受信信号の分散を求める。具体的には、平均化器32で求めた平均値と逆変調器31で逆変調した受信信号との差を2乗したものを受信信号数分加算し、受信信号数で割る。この分散値を時間平均化器35で忘却係数を用いて複数スロット間平均したものが干渉波信号レベルとなる。

【0052】比較器36では、希望波信号レベルから干渉波信号レベルを減じたCIRと基準CIR値 $\alpha$ とを比較する。その結果、CIRが $(\alpha + \beta)$ 以上であれば、基地局（または移動局）は送信電力を減少させる命令を移動局（基地局）に対して送出する。この命令はTPCビットを00とすることにより行なわれ、これを受信した移動局（または基地局）は直ちにその送信電力を予め定められた制御ステップ幅の2倍 $2\beta$ だけ減少させる。

【0053】CIRが $(\alpha + \beta)$ 未満であり、かつ、 $\alpha$ 以上あれば、基地局（または移動局）は送信電力を減少させる命令を移動局（または基地局）に対して送出する。この命令はTPCビットを01とすることにより行なわれ、これを受信した移動局（または基地局）は直ちにその送信電力を予め定められた制御ステップ幅 $\beta$ だけ減少させる。

【0054】CIRが $\alpha$ 未満であり、かつ、 $(\alpha - \beta)$ 以上であれば、基地局（または移動局）は送信電力を増加させる命令を移動局（または基地局）に対して送出する。この命令はTPCビットを10とすることにより行

なわれ、これを受信した移動局（または基地局）は直ちにその送信電力を予め定められた制御ステップ幅 $\beta$ だけ増加させる。

【0055】CIRが $(\alpha - \beta)$ 未満の場合には、基地局（または移動局）は送信電力を増加させる命令を移動局（または基地局）に対して送出する。この命令はTPCビットを11とすることによりおコンピュータわれ、これを受信した移動局（または基地局）は直ちにその送信電力を予め定められた制御ステップ幅の2倍 $2\beta$ だけ増加させる。なお、 $\beta$ は正数である。

【0056】以上の制御を行うことにより、送信電力の変動をある幅以内に抑えることができる。

#### 【0057】実施例3

図4は、本発明の第3の実施例による送信電力制御方式の構成を説明するための図である。

【0058】本実施例のシステム構成は実施例1と同じである。本実施例においても電力制御は通話中の基地局および移動局において周期的に行われる。このとき、基地局および移動局の一方が送信局、他方が通話相手局として使用される。

【0059】フレームフォーマットは図1および図2に示した実施例と同様に図5に示すものであり、パイロットシンボルとTPCビットおよびフレーム制御データもしくは音声データから成るスロットが $n$ スロット集まって1フレームをなす。パイロットシンボルはPL1, PL2, PL3, PL4の4シンボル、TPCビットは1ビットとする。

【0060】乗算器41ではパイロットシンボルと推定したフェージングベクトルを掛け合わせる。フェージングベクトルの推定は、パイロット信号をパイロット信号の理論値の複素共役を乗算することにより位相を揃えて同相ベクトル合成を行い、合成シンボル数で平均化する。過去のフェージングベクトルを用いて高次補間を行って現在のフェージングを推定することもできる。

【0061】逆変調器42は受信した受信信号を入力とし、パイロット信号PL1, PL2, PL3, PL4にフェージングベクトルを掛け合わせたものをそれぞれパイロット信号の理論値で逆回転させることにより位相が揃えられる。具体的には、パイロット信号の理論値の複素共役を乗算する。そして、平均化器43で4つ足し合わせて4で除することによって平均化した後、2乗化器44で2乗して希望波レベルを求める。

【0062】干渉波レベルを計算するには、2乗平均化器45でパイロット信号PL1, PL2, PL3, PL4にフェージングベクトルを掛け合わせたものをそれぞれ2乗した後に平均して、減算器46でこの2乗平均化したものから希望波レベルを減じ、時間平均化器47で複数スロット間平均したものが干渉波信号レベルとなる。

【0063】本実施例のフェージング推定値を用いたレ

ベル計算法式は、フェージングによる雑音誤差が除去されるため、CDMA（符号分割多元接続方式）においてRAKE合成やダイバーシティ合成を行う時に特に効果的である。

【0064】比較器48では、希望波信号レベルから干渉波信号レベルを減じたCIRと基準CIR値とを比較する。その結果、CIRが基準値以上であれば、基地局（または移動局）は送信電力を減少させる命令を移動局（または基地局）に対して送出する。この命令はTPCビットを0とすることにより行なわれ、これを受信した移動局（または基地局）は直ちにその送信電力を予め定められた制御ステップ幅 $D$ だけ減少させる。

【0065】CIRが基準値未満の場合には、基地局（または移動局）は送信電力を増加させる命令を移動局（または基地局）に対して送出する。この命令はTPCビットを1とすることにより行なわれ、これを受信した移動局（または基地局）は直ちにその送信電力を予め定められた制御ステップ幅 $D$ だけ増加させる。

【0066】上記の制御を行うことにより、送信電力の変動をある幅以内に抑えることができる。

#### 【0067】

【発明の効果】以上説明したように構成される本発明においては、送信電力制御誤差が減ることにより、不必要に送信電力が上がるのが避けられ、基地局・移動局の消費電力を抑えることができるとともに、干渉波が抑制されることから通信用量を増加することができる効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例による送信電力制御方式の構成を示す図である。

【図2】本発明の送信電力制御方式が実施される基地局および移動局の装置構成を示す図である。

【図3】本発明の第2の実施例による送信電力制御方式の構成を示す図である。

【図4】本発明の第3の実施例による送信電力制御方式の構成を示す図である。

【図5】本発明で用いられるフレームフォーマットの構成を示す図である。

【図6】従来例による送信電力制御方式の構成を示す図である。

【図7】従来例による送信電力制御方式の構成を示す図である。

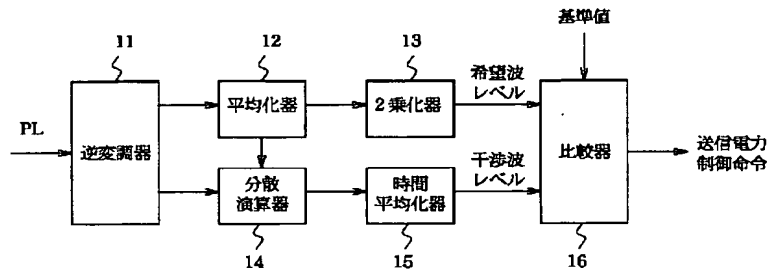
#### 【符号の説明】

11, 31, 41	逆変調器
12, 32, 43	平均化器
13, 33, 44	2乗化器
14, 34	分散演算器
15, 35, 47	時間平均化器
16, 36, 48	比較器
42	逆変調器

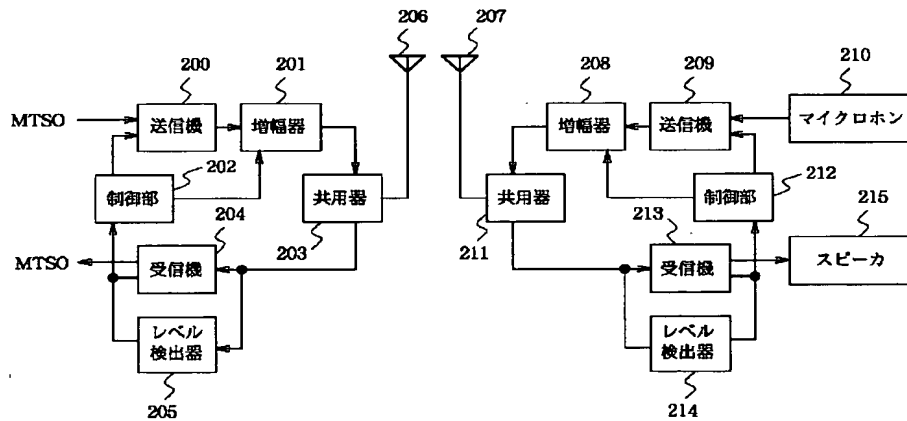
45 2乗平均化器  
 46 減算器  
 200 送信機  
 201 増幅器  
 202 制御部  
 203 共用器  
 204 受信機  
 205 レベル検出器  
 206 アンテナ

207 アンテナ  
 208 増幅器  
 209 送信機  
 210 マイクロホン  
 211 共用器  
 212 制御部  
 213 受信機  
 214 レベル検出器  
 215 スピーカ

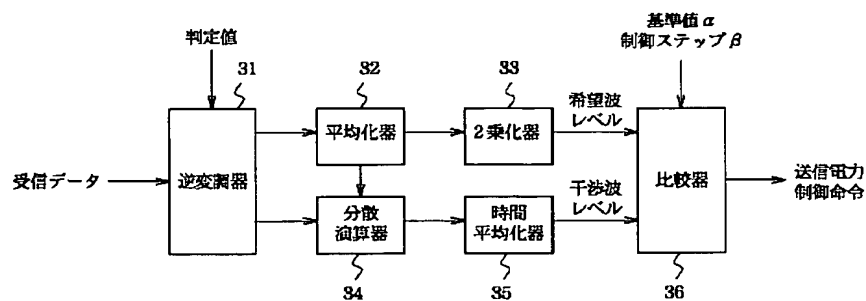
【図1】



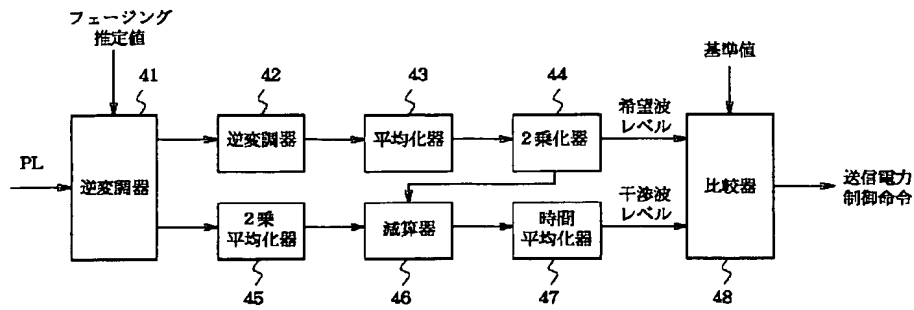
【図2】



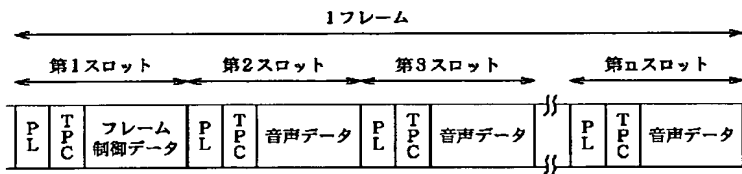
【図3】



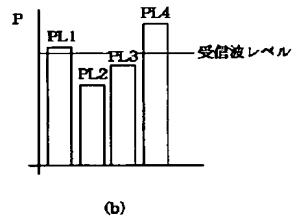
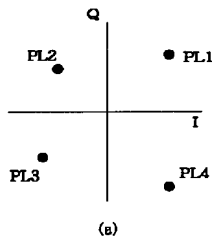
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

